



TITLE:

30 サルにおける視床下部摂食ペプチドおよびその関連因子の生後発達, 分泌調節に関する研究(XI.共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

片上, 秀喜

CITATION:

片上, 秀喜. 30 サルにおける視床下部摂食ペプチドおよびその関連因子の生後発達, 分泌調節に関する研究(XI.共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 2007, 37: 135-136

ISSUE DATE:

2007-07-31

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/166358>

RIGHT:

年指数関数的に増加している。その要因を検討し将来予測をすることを目的に、初年度の調査を行った。脇野沢民家周辺に遊動域を持つ A2-85 群、A2-84 群、A87 群の 3 群の合計個体数は 232 + 頭、うちアカンボウは 32 頭だった。A2-84 群は、120 頭 + でありサブグループが観察され、分裂が危惧される。A2-85 群と A87 群の出産率が 36.3% と低かったのは前年度 (54.8%) が高かったためであり、2005 ~ 2006 年に 3 群合計で 10 頭のオスザルが駆除されたことによる影響ではないだろう。アカンボウの 2 月までの死亡率は、A2-85 群 11%、A87 群 0% と低く、これら 3 群は依然増加傾向にある。

農地の利用度は、A2-84 群と A2-85 群では依然高く、A87 群では、遊動域内の耕作地の縮小もあり、低かった。A87 群は、電気柵撤収後の初冬と雪解けから春の芽吹きまでの初春に農地周辺でよく採食した。3 群とも東方向に遊動域を拡大しており、電気柵の未設置地域での新たな農作物被害が懸念される。

28 霊長類神経系における Na ポンプアイソフォームの発現と機能の解析

井上順雄 (首都大・院・人間健康)、大津昌弘 (首都大・院・保健)

対応者：浅岡一雄

中枢神経系における Na ポンプアイソフォームの遺伝子発現を解析するために、ニホンザルの大脳 (前頭葉および側頭葉)、間脳、小脳、脊髄の凍結切片の一部から RNA を調製して、アイソフォーム特異的なプライマーを用いたリアルタイム RT-PCR により mRNA を定量した。機能を担うサブユニットである 鎖の 3 種類のアイソフォームは、すべての部位で有意に発現したが、普遍型である 1 鎖の発現は小脳で最も高かった。神経系に特徴的な 2 鎖の発現は間脳で高く、3 鎖の発現は小脳と間脳で高かった。機能に関係しない β 鎖では、 $\beta 1$ 鎖の発現がすべての部位で顕著であった。更に、ニューロン、アストロサイト、オリゴデンドロサイトのマーカー遺伝子の発現の結果と比較したところ、3 鎖の発現が高い間脳において、ニューロンのマーカーの発現が高かった。一方、サル ES 細胞由来の神経幹細胞から分化させたニューロンは、ニューロンへの分化に伴い 1 鎖に加えて 3 鎖を発現した。これらの結果から、霊長類でも 3 鎖がニューロンに特徴的であり、機能的に重要であることが示唆された。

29 狭鼻猿類の外耳形態の比較形態学的研究

矢野航 (京都大・理・自然人類)

対応者：遠藤秀紀

狭鼻猿下目オナガザル科霊長類の外耳の形状を調べた。今年度の研究では外耳形状が樹上性霊長類と地上性霊長類の 2 群で異なるという仮説の検証を試みた。系統による違いを統制する目的でオナガザル科霊長類に限定し、ヒト上科を除外した。またサイズを統制し、形状のみを調査の対象とした。外耳形状における性差による影響は小さいと考え、性差は考慮しなかった。研究手法は、霊長類研究所蔵の液浸標本を自然人類学研究室蔵の CT-Scanner で撮像を行い、計算機上で再構成した上で、3 次元解析ソフトで外耳上の 8 つの特徴点の 3 次元座標を取得した。取得した 3 次元座標から、各点を結んだ 21 の距離値を算出し、その重心サイズを外耳サイズとして各距離値をこの値で標準化した。21 の距離値群を主成分分析することで表される形状情報を集約した。集約された情報をしたところ、限定的に上記 2 群間で比較平均に有意な差が見られた。耳介には、集音や聞き分けなどの機能と温度調整に関わる機能があると考えられるが、今回の 2 群に温度環境の大きな違いがない事と、集音は外耳のサイズが関係していることから、今回の違いは、樹上性と地上性のオナガザル科霊長類の聞き分け能力の何らかの差に起因しているものと考えられる。以上の本研究の成果は、修士論文にまとめられ、平成 18 年度、京都大学理学研究科に提出された。

今年度以降、同研究を継続するが、そこでは、発生・進化の過程を念頭において、狭鼻猿類の外耳の形態進化を探究することが重要だと思われる。19 年度以降は、より多く、より多種の標本を調査するために海外の標本調査も念頭においている。

30 サルにおける視床下部摂食ペプチドおよびその関連因子の生後発達、分泌調節に関する研究

片上秀喜 (帝京大・ちば総合医療センター)

対応者：清水慶子

グレリン (Ghr) は胃で産生され、強力な GH 分泌促進作用を有するのみならず、摂食およびエネルギー代謝調節に関与することが知られている。また、代謝調節系に働き、脂肪蓄積効果を有する。一方、レプチン (Lp) は脂肪細胞から分泌され、中枢神経系に作用して強力な摂食抑制やエネルギー消費亢進をもたらす、代謝調節に重要な役割を有している。これら Lp の生理作用の一部は Ghr の作用とは相反するものであり、エネルギーバランス調節に重要な役割を担っているものと考えられる。私たちは、個体発達過程における Ghr、Lp、GH、GH 放出ホルモン (GHRH) およびソマトスタチン (SRIF) の

分泌動態を知る目的で、本年度はさらに例数を追加して、胎児期から老齢期までの雌雄のニホンザルを用い、これらの血中動態を検討した。京都大学霊長類研究所の屋内個別ケージに飼育されている様々な年齢のニホンザルから経時的に採血をおこなった。また、妊娠の様々なステージにおいて帝王切開により娩出された胎児の血液を採取した。これら血中 Ghr, GH および GHRH 濃度ならびに生殖関連ホルモン測定した。Ghr は出生後数ヶ月間、SRIF は出生直後一過性に高値を示し、その後減少することが明らかとなった。同様に Lp も出生後数ヶ月までの間、高値を示した。一方、GH 濃度は胎児、出生後および老齢ザルにおいていずれも低値を示した。以上より、ニホンザルにおいて血中 Ghr, Lp, GH, GHRH ならびに SRIF 濃度はそれぞれ個体発達固有の変化を示すことが明らかとなった。

32 マカクザル視覚皮質 Third tier visual cortex の視野再現とエリア区分

中村浩幸（岐阜大・院・医）

対応者：三上章允

Third tier visual cortex は、マカクザルで 2 次視覚野の前方に接して存在する背腹に細長い皮質で、V3 野や V3A 野をはじめいくつかの皮質から構成されている。最近、この皮質で様々な視覚情報が統合されていることが報告されているが、いくつかの領野が含まれているのか、その境界線がどのようになっているのかなど理解されていない。

マカクザルの 1 次視覚野や 2 次視覚野では、水平子午線や垂直子午線の視野再現部位が、領野の境界線を決める良い指標となっている。Third tier visual cortex において、同様の視野再現が存在すれば、1 次視覚野と 2 次視覚野の水平子午線と垂直子午線再現部位との線維連絡様式をもとに、領野の境界を決定することができる。今回の研究では、2 頭のニホンザルで、Third tier visual cortex の視野再現を検討した。1 次視覚野と 2 次視覚野の水平子午線と垂直子午線再現部位に、異なる神経軸索トレーサーであるディアミディノイエローとファーストブルーをそれぞれ一列に微量注入した。同時に、1 次視覚野で視野の下 4 分の 1 を再現している皮質にピオチン化デキストランアミンを微量注入した。厚さ 50 μ の前額断連続切片を作成し、逆行性に標識された神経細胞の分布を、明視野 / 蛍光顕微鏡と 3 次元画像取り込み装置を用いて観察した。

Third tier visual cortex では 3 種類のトレーサーで標識された細胞が、モザイク状に入り組み重なって分布し

ており、水平子午線や垂直子午線の再現部位は、はっきりと同定できなかった。したがって、Third tier visual cortex における水平子午線と垂直子午線の視野再現は、1 次視覚野や 2 次視覚野のような領野の境界線を決定する有力な指標ではないことが示された。この結果は、Third tier visual cortex は、様々な視野局在部位の情報を同時に処理し、複雑な視覚情報処理を行っていることを示唆している。

33 単独飼育マカク類を対象とした感覚運動訓練としての感覚エンリッチメントの効果（継続）

森村成樹（株）林原生物化学研究所・類人猿研究センター）

対応者：上野吉一

単独ケージ飼育されているマカクの活動性向上を目的として、人間の重度遅滞や痴呆の症状改善のために実施されている感覚運動訓練を模した環境エンリッチメントを実施し、効果を測定した。17 年度におこなった触覚刺激に加え、視覚聴覚刺激として条件 1) ベルの音、条件 2) 懐中電灯の光、条件 3) 操作可能なもの（水）を提示した。被験体は京都大学霊長類研究所の大型個別ケージで飼育されているニホンザル 3 個体とアカゲザル 2 個体とした。実験者を被験体に十分馴らした後、格子越しに刺激を提示した。条件ごとに 15 分間刺激を提示し、前後の行動を比較した。近接反応を、刺激に対して常に反応する場合から全く反応しない場合までの 5 段階で評価した。その結果、ベルの音、懐中電灯の光にはすぐに反応しなくなったが、水への操作として飲む、触れるなどの行動が継続的に出現した。実験前後の活動性の比較で、活動性が最も低い 1 個体で刺激提示直後に活動が増加した。以上から、触知性や操作可能性を促す感覚エンリッチメントは単独ケージ飼育個体の活動性向上に短期的効果があることが分かった。